

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 29 日 (29.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/090212 A1

(51) 国際特許分類⁷: B65H 23/032

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004116

(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 24 日 (24.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ジャスティン株式会社 (JUSTIN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7990101 愛媛県四国中央市川之江町3125-3 Ehime (JP).
ウインテック株式会社 (WINTEC. CO. LTD) [JP/JP]; 〒7900903 愛媛県松山市東野3丁目8-24 Ehime (JP).

(NAKAYASHIKI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒7900011 愛媛県松山市千舟町七丁目3-8 Ehime (JP).

(74) 代理人: 山内 康伸 (YAMAUCHI, Yasunobu); 〒7600023 香川県高松市寿町1丁目1番8号日本生命高松駅前ビル3階山内特許事務所 Kagawa (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(72) 発明者; および

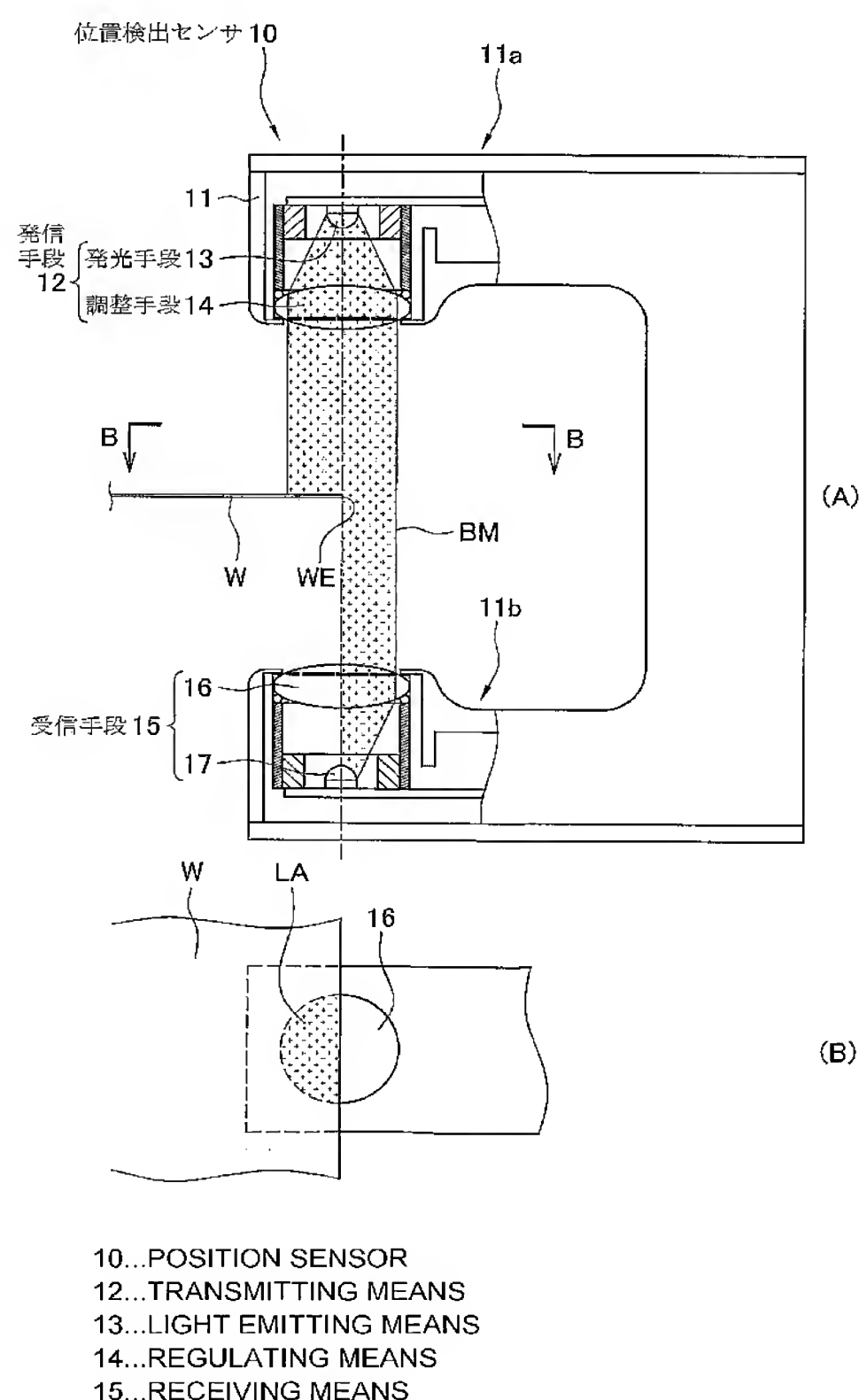
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中屋敷 博

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

[続葉有]

(54) Title: POSITION DETECTING MECHANISM AND POSITION SENSOR

(54) 発明の名称: 位置検出機構および位置検出センサ



(57) Abstract: A position detecting mechanism and a position sensor in which calibration work of the sensor can be facilitated and a shift between the reference position of the sensor and an object to be measured can be confirmed readily. The mechanism for detecting the position of an object to be measured comprises a light emitting means (13) for emitting a visible light beam toward the object and a means (14) for regulating the visible light beam emitted from the light emitting means (13) so that it becomes a light beam BM having a cross-sectional shape at the position of the object. Since the light emitting means (13) irradiates a visible light beam, shape of the light irradiated on the object can be visually confirmed by an operator. Since a person can visually confirm the position of the object without requiring any instrument, e.g. a measure, positional confirmation is facilitated and it can be carried out readily in safety even when the object is moving.

(57) 要約: センサ校正作業が容易にでき、しかも、センサの基準位置と非測定対象のズレを容易に確認できる位置検出機構および位置検出センサを提供する。被測定対象の位置を検出する位置検出機構であって、位置検出機構が、前記被測定対象に向けて可視光線を放出する発光手段13と、発光手段13が放出した可視光線を、被測定対象の位置において所定の断面形状の光線BMとなるように調整する調整手段14を備えている。発光手段13から照射される光が可視光線であるから、被測定対象上に照射された光の形状を作業者が視認することができる。このため、人が目視だけ、つまり、差し等の器具を用いなくても被測定対象の位置を確認することができるから、位置確認が容易になるし、被測定対象が移動している場合においても位置確認を容易かつ安全に行うことができる。

WO 2005/090212 A1



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明細書

位置検出機構および位置検出センサ

5 技術分野

本発明は、位置検出機構および位置検出センサに関する。紙、不織布、フィルム、鋼板等の帯状とされた素材（以下、ウェブという）の製造ラインや所要の加工ラインにおいて、ウェブの走行時には、ローラの不釣り合いや、リールの芯ずれなどに起因してウェブが蛇行を生じる場合があり、かかるウェブの蛇行は、生産速度の低下や不良品の発生などを生じさせる原因となる。このため、かかるウェブの走行時における蛇行を適正に修正する装置として、ウェブガイド装置が知られており、かかるウェブガイド装置では、搬送されるウェブ幅方向の端部の位置を検出して、検出された位置の基準位置からのズレに応じてウェブの走行を調整している。したがって、ウェブ幅方向の端部の位置を正確に検出することが、ウェブの蛇行の調整に重要である。

本発明は、かかるウェブ幅方向の端部の位置検出に使用される位置検出機構および位置検出センサに関する。

背景技術

ウェブの幅方向の端部を検出する装置として、赤外線等の光線をウェブに照射する光源と、ウェブを透過した光やウェブで発射した光を検出する光検出センサを備えた位置検出装置が開示されている（特許文献1，2：従来例1，2）。従来例1，2の装置では、光源から照射された光のうち、光検出センサによって検出される光量を検出し、その光量の変化によってウェブ幅方向の端部の移動を判断している。

かかる装置では、ウェブ幅方向の端部の移動を判断する基準は、ウェブが基準位置に配置されている状態における光検出センサが検出する光量であるから、作業開始前に、基準となる光量を設定するセンサ校正作業が必要である。具体的には、ウェブが基準位置を合わせた状態で、光検出センサの基準位置、例えば、光検出セン

サの中心をウェブの幅方向の端部に合わせ、その状態で光検出センサに光量を測定させることによって、基準となる光量を設定する。

しかるに、従来は、光検出センサの中心をウェブ基準位置に合わせる作業は、作業者が光検出センサに差しを当てて、差しの目盛りに基づいて光検出センサの中心とウェブの幅方向の端部とが一致するように調整していたため、差しを当てる位置のズレによる誤差が大きく、また、作業者による個人差が大きくなっており、作業の正確性に問題があった。

また、一つのウェブが搬送される製造ラインであっても、位置検出装置はウェブの両側にウェブの搬送方向に沿って複数個設けられているが、全ての位置検出装置についてセンサ校正作業を行わなければならないため、センサ校正作業にかかる手間と時間が大きく、作業能率が低下するという問題があった。

さらに、ウェブ搬送作業中において、振動等によって光検出センサが移動して、光検出センサの中心とウェブ基準位置におけるウェブの幅方向の端部との相対的な位置にズレが生じる場合があるが、このズレは作業者が目視にて確認しなければならない。この場合も、センサ校正作業と同様に光検出センサに差しを当ててズレの有無を確認しなければならず、ウェブを搬送させたまま作業を行うため、センサ校正作業よりもさらに手間と時間がかかっていた。

【特許文献1】特開平7-10334号

【特許文献2】特開平11-282143号

20

発明の開示

(発明の目的)

本発明は上記事情に鑑み、センサ校正作業が容易にでき、しかも、センサの基準位置と非測定対象のズレを容易に確認できる位置検出機構および位置検出センサを提供することを目的とする。

25

(発明の構成)

第1発明の位置検出機構は、被測定対象の位置を検出する位置検出機構であって、該位置検出機構が、前記被測定対象に向けて可視光線を放出する発光手段と、該発光手段が放出した可視光線を、前記被測定対象の位置において所定の断面形状の

光線となるように調整する調整手段を備えていることを特徴とする。

第2発明の位置検出機構は、第1発明において、前記位置検出機構の調整手段が、前記被測定対象上に写された可視光線像に、該位置検出機構の基準位置を示す基準位置マーカを表示させるマーカ形成部を備えていることを特徴とする。

- 5 第3発明の位置検出機構は、第1発明において、前記発光手段が、発光ダイオードであることを特徴とする。

- 第4発明の位置検出センサは、被測定対象に向けて信号を放出する発信手段と、該発信手段から放出された信号を受信する受信手段とを備え、前記発信手段から放出された信号のうち、前記受信手段が受信する信号の量によって被測定対象の位置
10 を検出するセンサであり、該センサが、第1、第2または第3発明の位置検出機構を備えていることを特徴とする。

第5発明の位置検出機構は、第4発明において、前記発信手段が、前記位置検出機構として機能するものであることを特徴とする。

(発明の効果)

- 15 第1発明によれば、発光手段から照射される光が可視光線であるから、被測定対象上に照射された光の形状を作業者が視認することができる。すると、被測定対象上における光線の位置によって、被測定対象の位置を確認することができる。しかも、調整手段によって光線の断面形状が所定の形状に形成されているから、光線の断面形状に対する被測定対象上に形成される光の形状との相違を確認しても、被測定対象の位置を確認することができる。このため、人が目視だけ、つまり、差し等の器具を用いなくても被測定対象の位置を確認することができるから、位置確認が
20 容易になるし、被測定対象が移動している場合においても位置確認を容易かつ安全に行うことができる。そして、位置検出センサ等を使用すれば、位置検出センサの基準位置と被測定対象との相対的な位置のズレを、目視だけで確認することができるから、位置検出センサと被測定対象の位置合わせや位置検出センサの校正作業を
25 容易かつ正確に行うことができる。

第2発明によれば、位置検出機構の基準位置と被測定対象との相対的な位置を正確に把握できる。

第3発明によれば、発光手段として発光ダイオードを使用するから、発光手段の

寿命を長くすることができ、メンテナンスやランニング費用を抑えることができる。

第4発明によれば、位置検出センサの基準位置と被測定対象との相対的な位置のズレを、目視だけで確認することができるから、位置検出センサと被測定対象の位置合わせや位置検出センサの校正作業を容易かつ正確に行うことができる。

第5発明によれば、発信手段を位置検出機構として利用できるので、位置検出機構を特別に設ける必要がなく、装置の構造を簡単かつコンパクトにすることができる。

10 図面の簡単な説明

図1は、本実施形態の位置検出センサ10の概略説明図である。

図2は、他の実施形態の発信手段12の調整部14の概略説明図である。

図3は、他の実施形態の発信手段12によって発信された光線BMによってウェブW上に形成される可視光線像LAの概略説明図である。

15 図4は、本実施形態の位置検出センサ10が設けられたウェブガイド装置1の概略平面図である。

図5は、本実施形態の位置検出センサ10が設けられたウェブガイド装置1の概略側面図である。

図6は、他の実施形態の発信手段12の調整部14の概略説明図である。

20

発明を実施するための最良の形態

つぎに、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

本発明の位置検出センサは、被測定対象の位置を検出するものであって、位置検出センサの基準位置に対する被測定対象のズレを容易に確認することができる位置検出機構を備えたことに特徴を有するものである。

25

被測定対象は、例えば、紙、不織布、フィルム、鋼板等が帯状になったウェブ等であるが、とくに、本実施形態の位置検出センサは、連続して搬送されるウェブにおけるその幅方向の端部の位置検出に適したものである。

以下では、本実施形態の位置検出センサを、ウェブの製造ライン等においてウエ

ブの蛇行を防ぐウェブガイド装置に適用した例を、代表として説明する。

まず、本実施形態の位置検出センサを説明する前に、位置検出センサが取り付けられるウェブガイド装置を説明する。

図4は本実施形態の位置検出センサ10が設けられたウェブガイド装置1の概略
5 平面図である。図5は本実施形態の位置検出センサ10が設けられたウェブガイド
装置1の概略側面図である。図4および図5において、符号1は、ウェブの製造ラ
イン等に設けられたウェブガイド装置を示しており、符号2は、ウェブガイド装置
1のベースを示している。このベースの上面には、互いに平行な一対のローラ5、
5が取り付けられた揺動フレーム4が揺動軸3を介して取り付けられている。そし
10 て、ベース2と揺動フレーム4との間には、揺動フレーム4を揺動軸3を支点とし
て揺動させる揺動手段20が設けられている。

また、図4および図5において、符号Wは、前記一対のローラ5、5に巻き掛け
られたウェブを示している。このウェブWは、その幅方向の中心が一対のローラ5
、5の軸方向の中心と一致する位置（以下、ウェブ基準位置BLという）に配置さ
15 れるように、一対のローラ5、5に巻き掛けられている。このウェブWの幅方向の
両端部には、ウェブWと接触しないように、本実施形態の位置検出センサ10がそ
れぞれ設けられている。この位置検出センサ10は、後述する光線BMの軸がウェブ
Wの法線を含む面内に位置しかつその面内に光線BMの軸を配置したまま移動で
きるように、センサ保持機構6によってベース2に対して取付けられている。

20 このため、ウェブWが搬送中に幅方向（図4では左右方向）に移動すると、位置
検出センサ10がウェブWの移動を検出し、図示しない制御装置によって揺動手段
20が作動される。すると、揺動フレーム4が揺動しウェブWと一対のローラ5、
5との間にはウェブWの幅方向に沿った力が発生するので、ウェブWをその幅方向
に移動させることができ、ウェブWをもとの位置、つまり、ウェブ基準位置BLに
25 戻すことができるのである。

つぎに、位置検出センサ10を説明する。

図1は本実施形態の位置検出センサの概略説明図である。同図に示すように、本
実施形態の位置検出センサ10は、略コの字形のフレーム11を備えており、この
フレーム11の先端部11a、11bの間に、前記ウェブWを通過させるウェブ通路が形

成されている。

このフレーム 1 1 の先端部 11a, 11b には、ウェブ通路を挟むように、言い換えれば、ウェブ通路を通過するウェブ W を挟むように、それぞれ発信手段 1 2 および受信手段 1 5 が設けられている。

- 5 発信手段 1 2 は、ウェブ W に向けて光を放出する発光手段 1 3 と、発光手段 1 3 から放出された光をウェブ W が通過する位置において所定の断面形状の光線 B M に調整する調整手段 1 4 とから構成されている。

- 10 前記発光手段 1 3 は、例えば、発光ダイオード等の可視光線を放出することができる発光体である。なお、発光手段 1 3 は、可視光線を放出することができるものであればとくに限定はないが、発光ダイオードを使用すれば、消費電力を少なくすることができ発光手段の寿命も長くすることができるから、メンテナンス費用やランニングコストを抑えることができる。

- 15 調整手段 1 4 は、発光手段 1 3 から放出された光を集光して断面略円形の光線 B M とするレンズ等である。なお、調整手段 1 4 はレンズに限られず、発光手段 1 3 から放出された光を、ウェブ W が通過する位置において所定の断面形状を有する光線 B M に調整することができるものであればよく、単なるガラス等の光透過性を有するプレートでもよいが、レンズとすれば、光線 B M がウェブ W に照射されたときに、ウェブ W で反射する光の強度を強くすることができるので、好適である。

- 20 さらになお、ウェブ W が通過する位置における光線 B M の断面形状は略円形に限られず、どのような形状としてもよい。そして、ウェブ W が通過する位置における光線 B M の断面積も特に限定されないが、ウェブ W に光線 B M が照射されたときにウェブ W 上に形成される光線 B M の可視光線像 L A（以下、単に可視光線像 L A という）によって光線 B M の断面形状が視認でき、かつ、光線 B M の一部のみがウェブ W に照射された場合において、ウェブ W 上に照射されている光線 B M の一部の形状を視認できる程度の断面積が好適である。
- 25

例えば、図 1（B）に示すように、光線 B M の断面形状が円形である場合には、ウェブ W の幅方向の端部 W E が光線 B M の断面中心に位置するときには、可視光線像 L A が半円形であることが視認でき、ウェブ W の幅方向の端部 W E が光線 B M の断面中心からずれたときには、可視光線像 L A が半円形よりも大きくなっているま

たは小さくなっていることを視認できる程度の断面積が好適である。

一方、受信手段15は、前記発光手段13から放出された光線BMを透過する、例えばレンズや光透過性プレートなどの受光部材16と、この受光部材16を透過した光線BMの光量を検出する、例えば、光電管等の光検出器17から構成されて
5 いる。

このため、ウェブWがウェブ基準位置BLに配置された状態において、受信手段15によって受信される光線BMの一部がウェブWによって遮られるように、位置検出センサ10を配置すれば、ウェブWがその幅方向に移動したときに、受信手段15によって受信される光線BMの光量を変化させることができる。すると、位置
10 検出センサ10が、受信する光量の増減によって、ウェブWの幅方向のいずれの方向に移動したかを検出することができ、また、受信する光量の変化量によってどの位の長さだけウェブWが移動したかを検出することができるのである。

ここで、位置検出センサ10によるウェブWの幅方向の移動は、ウェブWの中心がウェブ基準位置BLに配置されたときにおける受信手段15が受信する光線BM
15 の光量（以下、基準光量という）に対する増減として認識されるため、ウェブWの搬送を開始する前に、基準光量を設定するセンサ校正作業が必要である。

センサ校正作業において、基準光量を設定するときには、位置検出センサ10の基準位置と、ウェブWがウェブ基準位置BLに配置されたときにおけるウェブWの幅方向の端部WEの位置を合わせる必要がある。そして、この位置合わせが基準光
20 量の設定の精度、言い換えれば、位置検出センサ10によるウェブWのウェブ基準位置BLからのズレを検出する検出精度に影響を与えるため重要である。

以下に、本実施形態の位置検出センサ10によるセンサ校正作業を説明する。

なお、位置検出センサ10の基準位置を、発信手段12の中心と受信手段15の中心を結ぶ中心線CLとして説明するが、位置検出センサ10の基準位置は中心線
25 CLに限られない。

まず、位置検出センサ10は、発信手段12から断面が円形の光線BMをウェブWに向けて放出すると、ウェブW上には光線BMの可視光線像LAが形成される。発信手段12から照射される光は可視光線であるから、ウェブW上の可視光線像LAを作業者が視認することができる。そして、ウェブWの幅方向の端部WEが中心

線CL上に位置する場合には、可視光線像LAの形状は半円形となるから、ウェブWの幅方向の端部WEが位置検出センサ10の基準位置と一致していることが確認できる。

5 一方、可視光線像LAが半円形となっていない場合には、センサ保持機構6によって位置検出センサ10を移動させて、可視光線像LAの形状が半円形となるように調整すれば、ウェブWの幅方向の端部WEを位置検出センサ10の基準位置と一致させることができる。

したがって、本実施形態の位置検出センサ10によれば、発信手段12の発光手段13から放出される光線BMが可視光線であり、ウェブW上に形成される光線BMの可視光線像LAの形状を作業者が視認することができるから、光線BMの断面形状に対する可視光線像LAの形状との相違を目視するだけで、位置検出センサ10の基準位置とウェブWの幅方向の端部WEとの相対的な位置のズレを確認することができる。よって、位置検出センサ10の基準位置とウェブWの幅方向の端部WEの位置合わせを簡単に行うことができるから、位置検出センサ10の校正作業を
10 容易かつ正確に行うことができる。

また、可視光線像LAの形状を作業者が目視するだけで、ウェブWの幅方向の端部WEと位置検出センサ10の基準位置との相対的な位置を確認することができるから、ウェブWが移動している場合であっても、ウェブ基準位置BLにおけるウェブWの幅方向の端部WEに対して、位置検出センサ10の基準位置のズレの有無を
20 容易かつ安全に確認することができる。

上記の発信手段12が特許請求の範囲にいう位置調整機構に該当し、位置検出センサ10の発信手段12が位置調整機構として機能するから、位置検出機構を特別に設ける必要がなく、位置検出センサ10の構造を簡単かつコンパクトにすることができる。

25 なお、位置検出センサが、ウェブWの位置を可視光線以外の信号を利用して検出するセンサである場合、例えば、位置検出センサが音響センサやエアセンサ等の場合には、上記の発信手段12と同様の構成を有する位置検出機構を上記センサに設ければ、ウェブWの幅方向の端部WEとセンサの基準位置との位置合わせを簡単にできるし、また、ウェブWの幅方向の端部WEとセンサの基準位置のズレを容易か

つ安全に確認することができる。

また、図2に示すように、前記調整手段14の表面に、調整手段14の中心を通りウェブWの移動方向に沿って延びた溝14gや、調整手段14の中心に凹み14hを形成すれば、可視光線像LAには、溝14gの部分や凹み14hに対応する部分（以下、基準位置マーカーLMで示す）と、その周囲の部分との間には視認しうる程度の光の強度の差が生じ、コントラストができる。すると、可視光線像LAにおける基準位置マーカーLMとウェブWの幅方向の端部WEとを比較すれば、両者の相対的な位置のズレを容易かつ正確に把握できる。そして、可視光線像LAにおける基準位置マーカーLM上とウェブWの幅方向の端部WEが一致するように調整すれば中心線CL上にウェブWの幅方向の端部WEが位置するように調整すれば、位置検出センサ10の基準位置とウェブWの幅方向の端部WEとの位置合わせを容易に行うことができる（図3）。

上記の調整手段14の溝14gや凹み14hが特許請求の範囲にいうマーカー形成部である。

15 なお、図6に示すように、マーカー形成部は、調整手段14の中心を通りウェブWの移動方向に沿って延びた突起14a（図6（B）参照）や、調整手段14の中心に形成された突起14b（図6（C）参照）であってもよい。この場合でも、可視光線像LAには、突起14aの部分や突起14aに対応する部分に、その周囲の部分との間には視認しうる程度の光の強度の差が生じた基準位置マーカーLMを形成することができる。

20 さらになお、マーカー形成部は上記のごとき構成でなくてもよく、可視光線像LA上におけるマーカー形成部と対応する位置に、人が視認しうる程度の光の強度の差を形成することができるものであればよく、例えば、調整手段14の表面に光が透過できない塗料やシール等を付着させてマーカー形成部としてもよく、特に限定
25 はない。

さらになお、発信手段12の発光手段13から放出される光のうち、フレーム11等で乱反射した光が光線BMと干渉して、可視光線像LAに干渉縞が形成される場合には、調整手段14に特別なマーカー形成部を設けなくても、可視光線像LAの干渉縞とウェブWの幅方向の端部WEとを比較することによって、両者の相対的

な位置のズレを把握することができる。

産業上の利用可能性

本発明の位置検出機構および位置検出センサは、ウェブガイド装置に使用するウ
5 エブ幅方向の端部の位置検出に好適なものである。

10

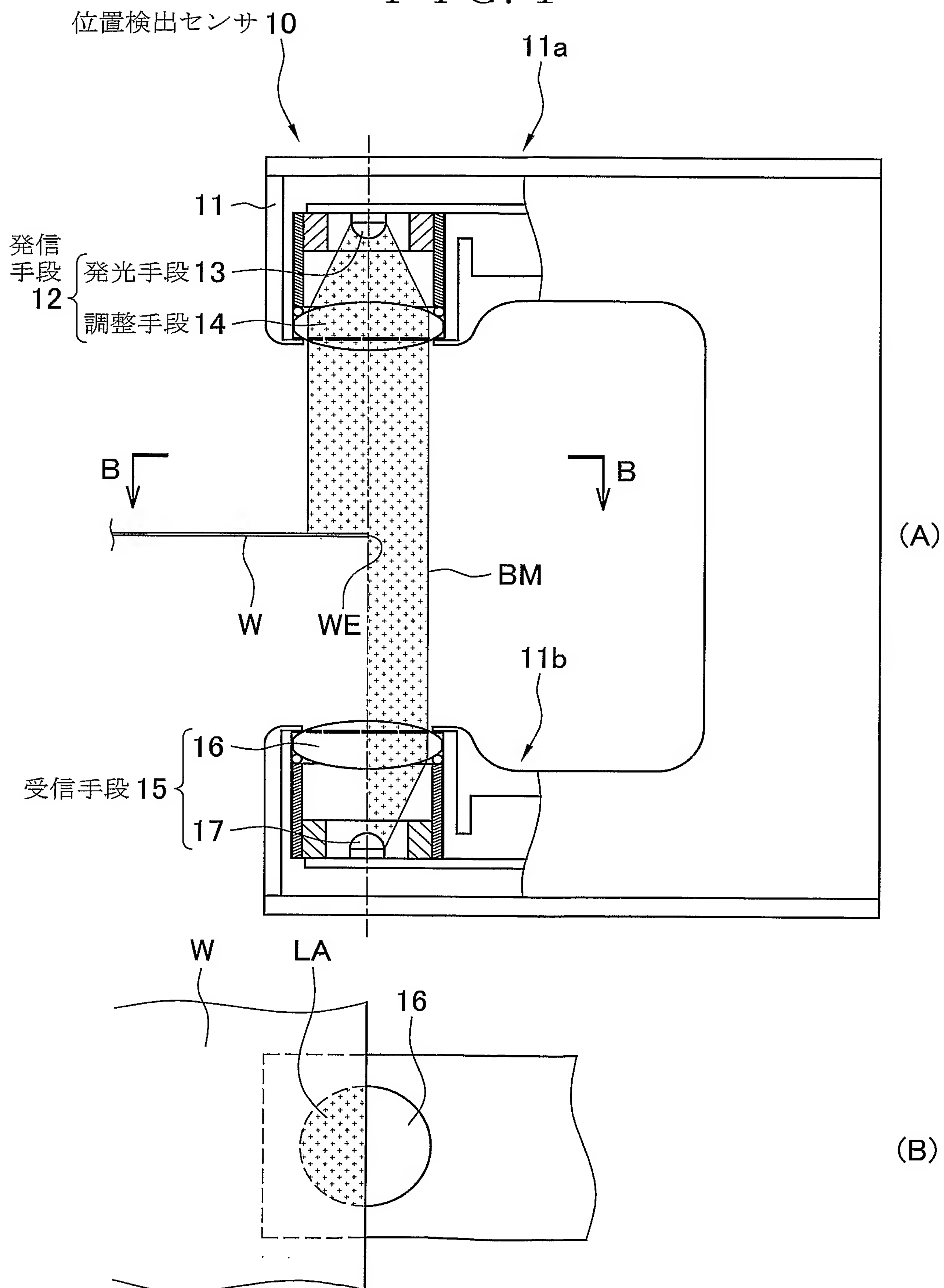
15

20

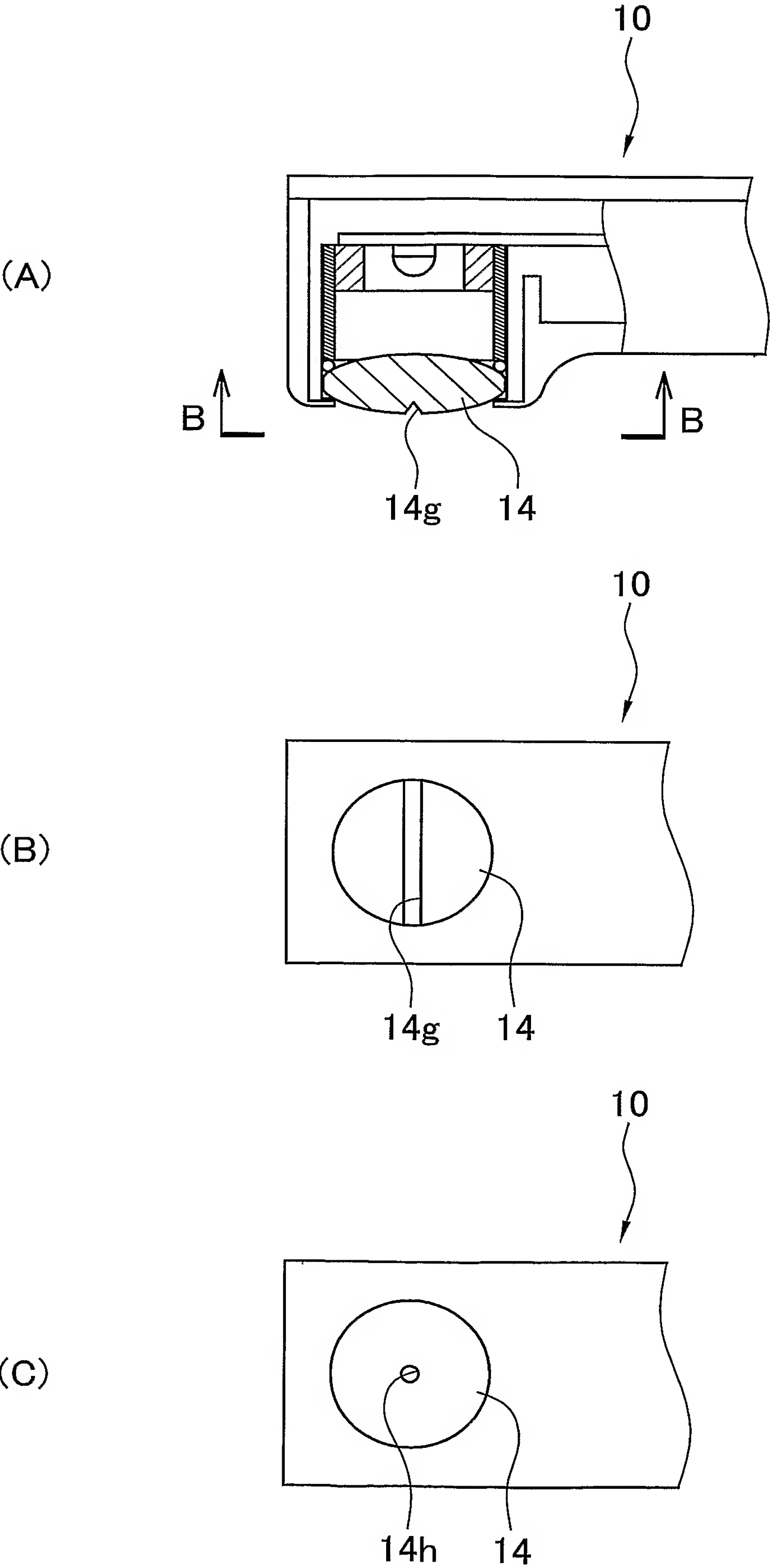
25

請求の範囲

- 1 被測定対象の位置を検出する位置検出機構であって、該位置検出機構が、前記被測定対象に向けて可視光線を放出する発光手段と、該発光手段が放出した可視光線を、前記被測定対象の位置において所定の断面形状の光線となるように調整する調整手段を備えていることを特徴とする位置検出機構。
- 2 前記位置検出機構の調整手段が、前記被測定対象上に写された可視光線像に、該位置検出機構の基準位置を示す基準位置マーカを表示させるマーカ形成部を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の位置検出機構。
- 3 前記発光手段が、発光ダイオードであることを特徴とする請求項 1 記載の位置検出機構。
- 4 被測定対象に向けて信号を放出する発信手段と、該発信手段から放出された信号を受信する受信手段とを備え、前記発信手段から放出された信号のうち、前記受信手段が受信する信号の量によって被測定対象の位置を検出するセンサであり、該センサが、請求項 1、2 または 3 記載の位置検出機構を備えていることを特徴とする位置検出センサ。
- 5 前記発信手段が、前記位置検出機構として機能するものであることを特徴とする請求項 4 記載の位置検出センサ。

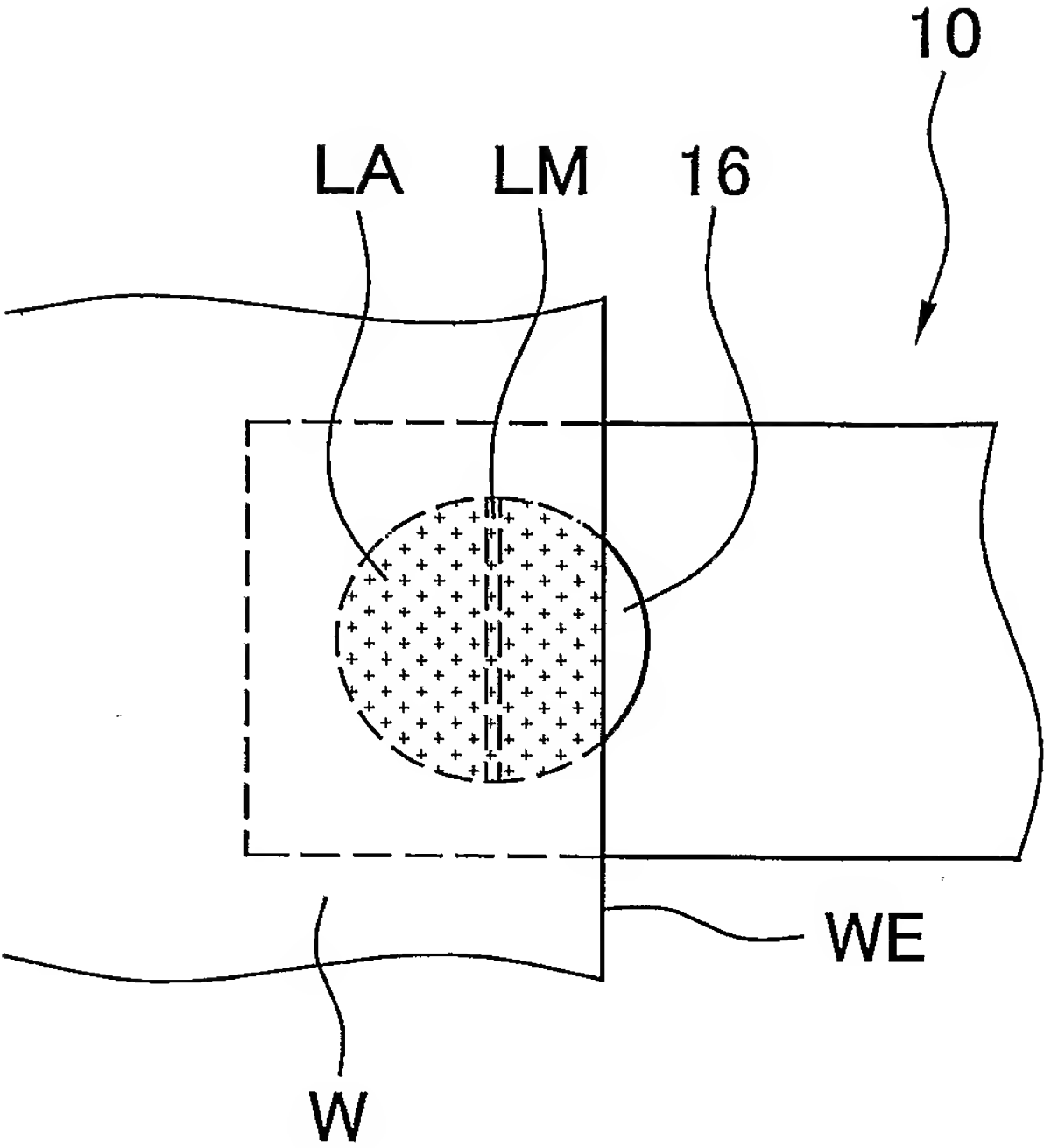
1/6
F I G . 1

2/6
F I G . 2

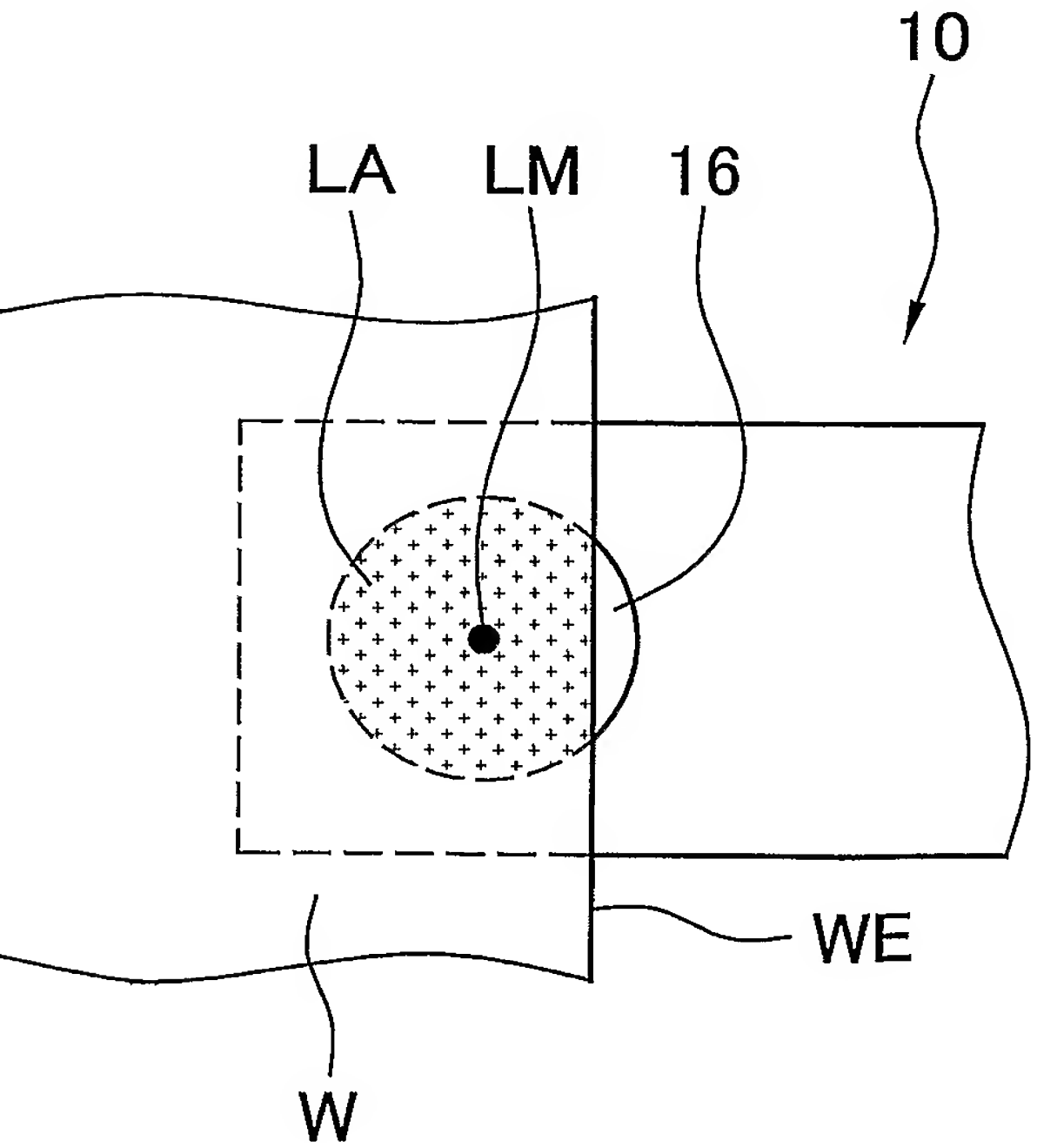


3/6
F I G . 3

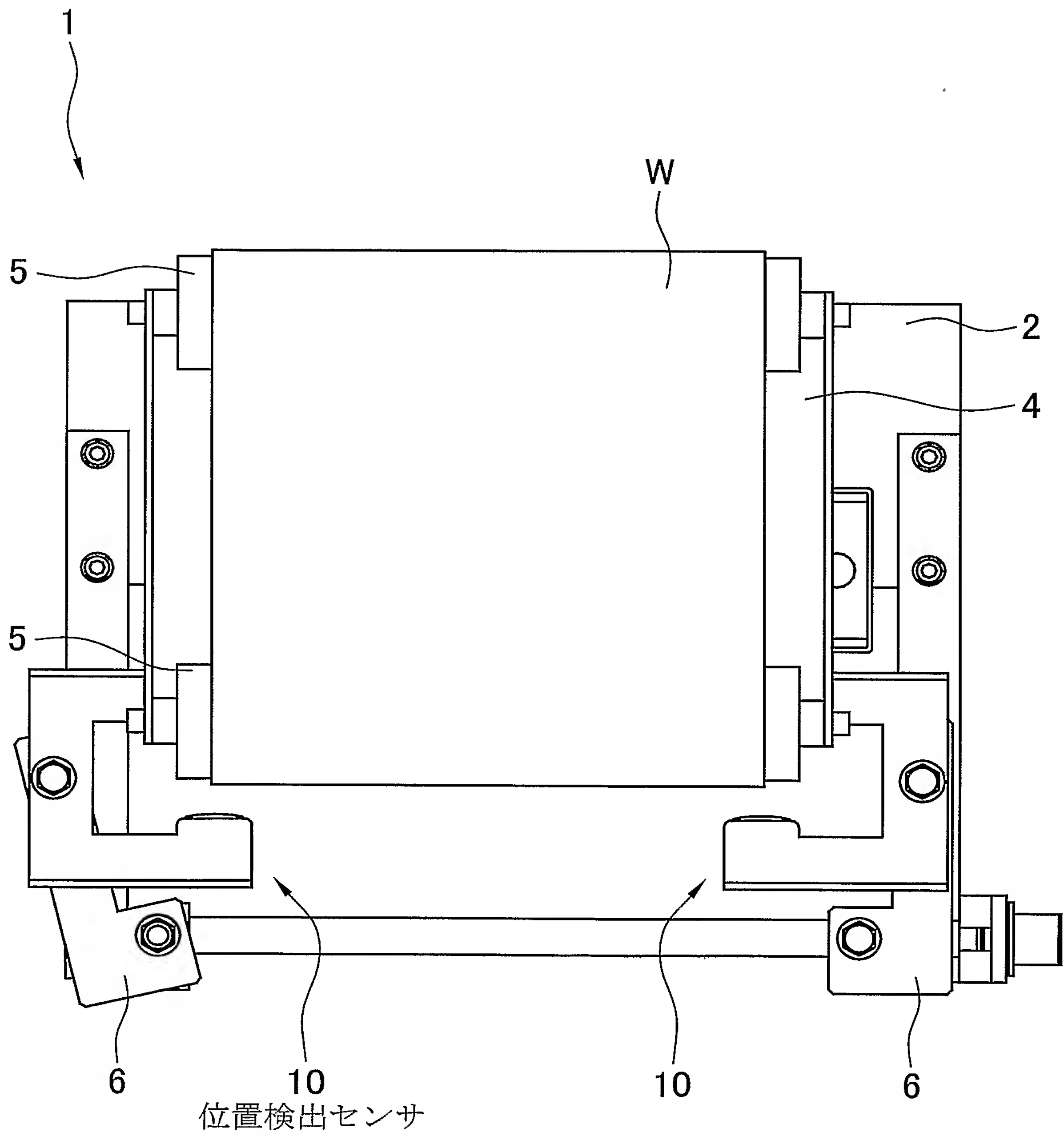
(A)



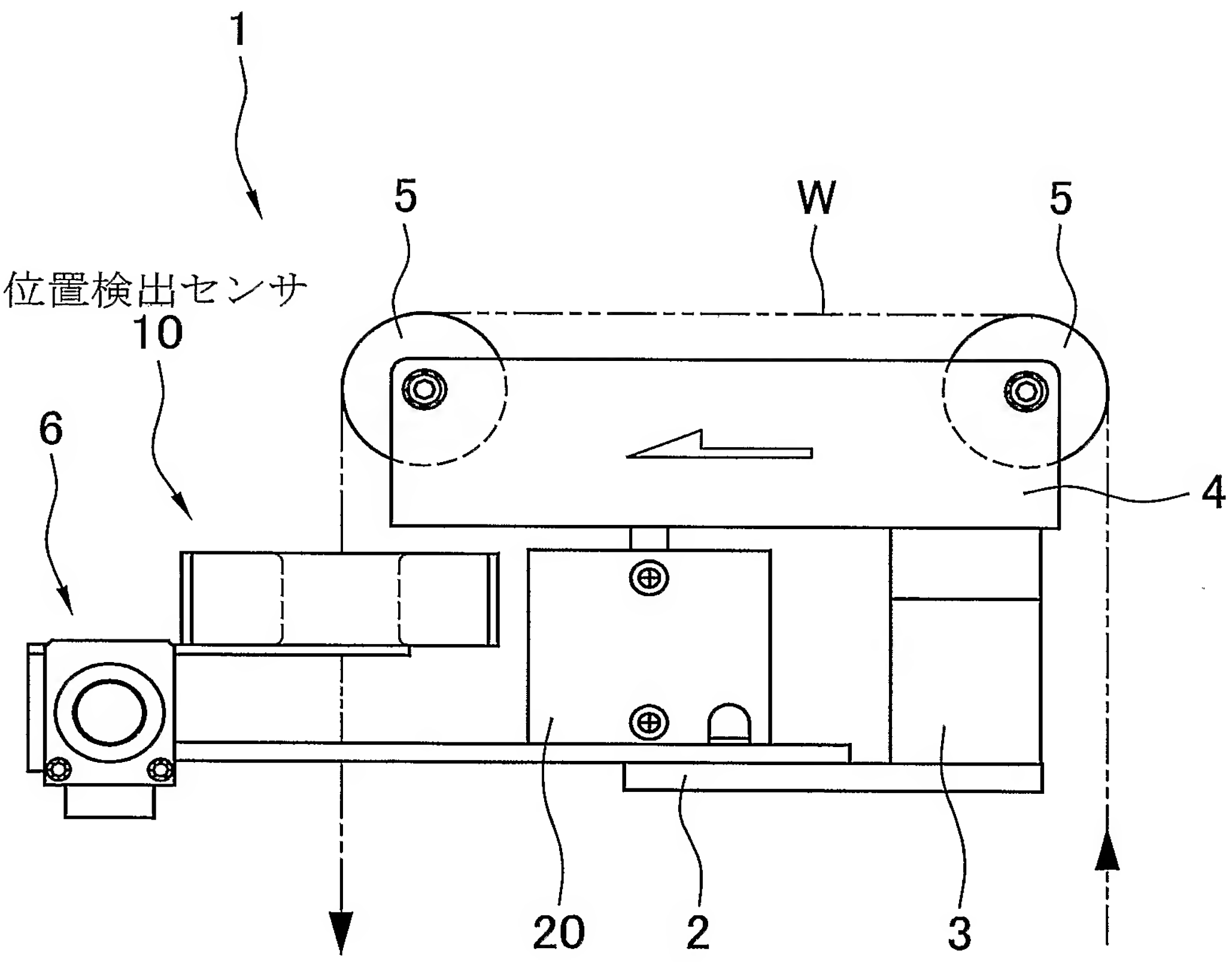
(B)



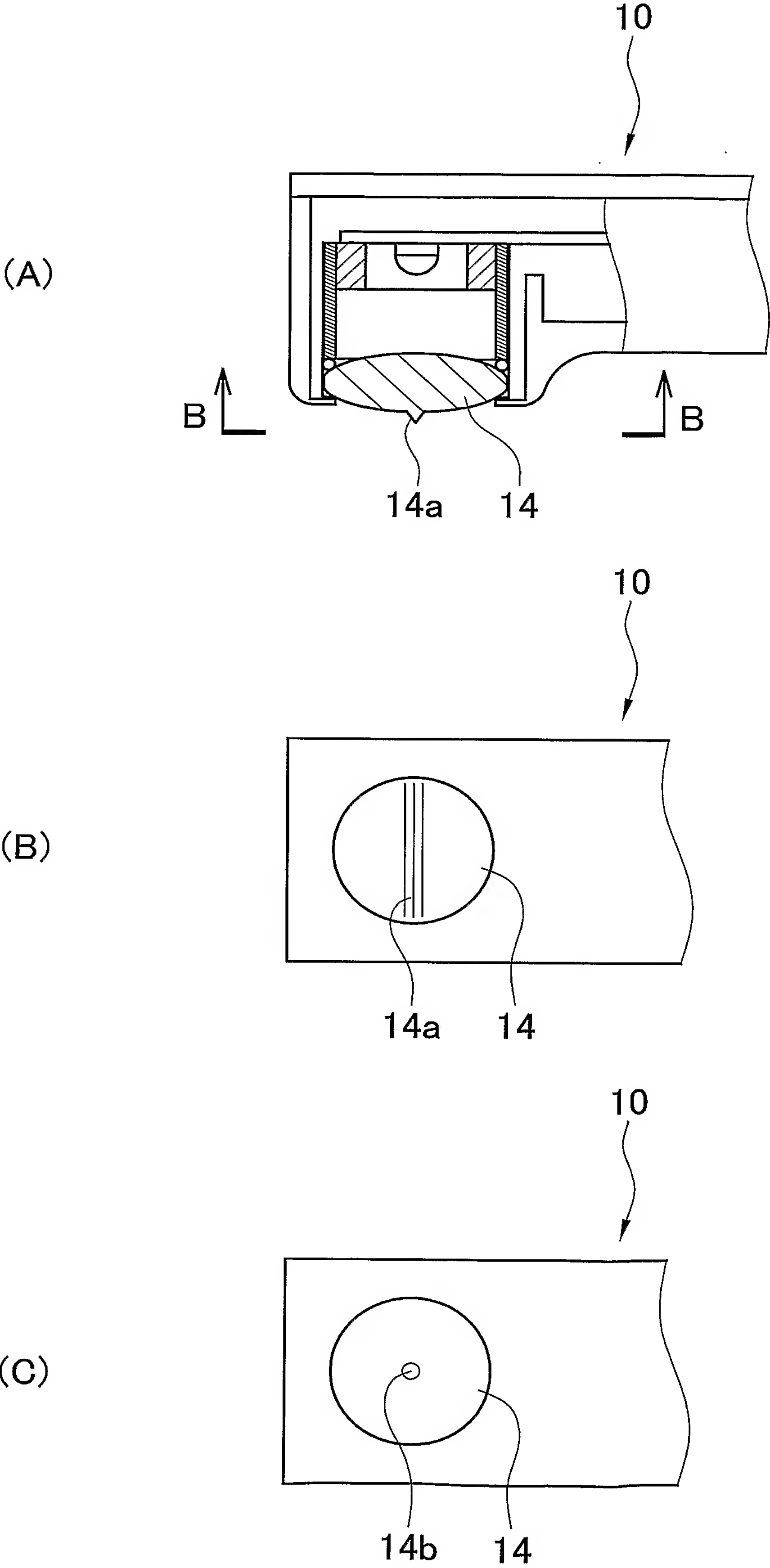
4/6
F I G . 4



5/6
F I G . 5



6/6
F I G . 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl⁷ B65H23/032

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B65H23/032-038, G01B11/00-11/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 40970/1989 (Laid-open No. 131609/1990) (Kabushiki Kaisha Orientekku), 01 November, 1990 (01.11.90), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-3 4, 5
Y	JP 2001-335206 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 04 December, 2001 (04.12.01), Column 20; Fig. 4 & US 2001/0024589 A1 & DE 10106949 A1	4, 5
A	JP 62-44612 A (Mitsutoyo Mfg. Co., Ltd.), 25 February, 1987 (25.02.87), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
21 April, 2004 (21.04.04)

Date of mailing of the international search report
11 May, 2004 (11.05.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B 65 H 23 / 032

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B 65 H 23 / 032-038
G 01 B 11 / 00-11 / 30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2004
日本国登録実用新案公報 1994-2004
日本国実用新案登録公報 1996-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願 1-40970 号 (実用新案出願公開 2-131609 号) のマイクロフィルム (株式会社オリエンテック), 1990. 11. 01, 全文, 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1-3 4, 5
Y	J P 2001-335206 A (日立工機株式会社), 2001. 12. 04, 第 20 欄, 図 4 & US 2001/0024589 A1 & DE 10106949 A1	4, 5
A	J P 62-44612 A (株式会社三豊製作所), 1987. 02. 25, 全文, 第 1-8 図 (ファミリーなし)	1-5

☐ C 欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 04. 2004

国際調査報告の発送日

11. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中村 則夫

3 B

3317

電話番号 03-3581-1101 内線 3318